



TITLE:

# 子部天文算法類の語法と語彙 (数学史の研究)

AUTHOR(S):

渡辺, 純成

---

CITATION:

渡辺, 純成. 子部天文算法類の語法と語彙 (数学史の研究). 数理解析研究所講究録 2003, 1317: 80-90

ISSUE DATE:

2003-05

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/43006>

RIGHT:

## 子部天文算法類の語法と語彙

東京学芸大学教育学部 渡辺 純成 (Junsei Watanabe)

Faculty of Education, Tokyo Gakugei University

### 目次

0 はじめに	1-4 算書の発問の語――表
1-1 「今有」、一般的用法と用例	2-1 限定の語、「只」・「但」・「祇」
1-2 「假如」、一般的用法と用例	2-2 算書の限定の語――表
1-3 「設如」などの一般的用法と用例	3 コメント

### 0 はじめに

この小文では、近世中国の算書に於ける発問や限定の定型表現について、概観し、一般のジャンルの文言文と比較してみる。具体的には、次の事が動機である：元・明期の算書では、「今有……只云……」という言い回しが多く見られるが、これは、文言文としては極めて異様な表現である。戦国期に多用されるが唐末には既に化石化していた語法である、仮定を示す「今有」と、北宋期に文章語として多用され始めたものの、（初出は魏晉に遡るが、頻出するのは段玉裁が言うように北宋期であろう、）清人でさえ口語的な感じを払拭しきれなかった「只」とが、強固に結合して頻繁に用いられるのだから。算書の文体について論ずるのならば、まず、このような異常な文体が何時発生・消滅し、何に置換されたかを、きちんと押さえておく必要が有る。そして、それらの文体を通常の記事と比較しておく必要も有る。その理由として以下の4つを挙げておく：

（ア）明代中期以前に出版された文献については、一般には偽作の問題が有るので、文献の成立年代を語彙や語法などテキスト自体の内的な特徴から確認しておく必要が、有る。そこで、個々の文献の研究に先立って、同じジャンルに属する文献について全体的に、語彙や語法の時代的变化を通観しておくべきである。数学史は幸か不幸かマイナーな分野であったために研究対象が偽造されずに済んでいるが、中国文献学の伝統的な手続きは一応きちんと踏んでおいたほうが良い。

（イ）偶発的な文字の乱れを文体の違いと見誤らない為には、時間的・ジャンルの広がりの中である程度安定した形式を取り出す必要が、有る。

（ウ）文体の類似に基づいて個々のテキストの参照・被参照を推定しようとするのならば、まず、他のジャンルのテキストから等しく影響を受けた為に文体が類似した可能性を、排除しておかねばならない。

（エ）対象とするテキストの文体を他のジャンルのテキストと比較する事で、その著者・編者の属する社会階層について大まかな推測ができる。

（オ）母方言や母語からの干渉に伴う、正統的な文言文からのずれに着目すれば、或いは、成立地域も推測できるかも知れない。

この小文の構成は以下のとおりである：まず第1章第1節で、「今有」の仮定としての用法と、その用法が諸子百家の文章に於いて普通である事を述べる。第2節では、「假如」の2つの意味と用例とについて稍詳しく述べ、第3節で「假如」以外の仮定表現について述べる。第4節に於いて、『文淵閣四庫全書』天文算法類と『中国科学技術典籍通集』数学巻に所収の各書に見える例題について典型的な発問の形式として「今有……」、「問……」、「假如……」などを取り出し、その頻度を観察し表にまとめる。第2章第1節では、算書で限定の語として用いられている「只」・「但」などにつ

いて、「祇」などとも比較しつつ意味や語感の相違点を述べる。第2節では、『文淵閣四庫全書』天文算法類と『中国科学技術典籍通彙』数学巻に所収の各書について、「只云」、「但云」などの使用頻度を観察し表にまとめる。第3章では前2章の結果に関するコメントを述べる。明の中期から末期にかけて、発問の形式は「假如……」に移行した。編纂物では色々な語法が入り乱れているが、単独の著者に由る文献では「假如……」に統一されている。また、『数理精蘊』及びその周辺の文献では「設如……」が特徴的である。限定の定型表現については、明末に『同文算指』に於いて、「只云」は組織的に「但云」に書き換えられた。これは担い手の属する階層が変化した事に関係するらしい。

算書の語法と語彙に関する調査は、本来は次の手続きに従うべきである：算書1部について、内容も考慮しつつ由来を同じくする部分に分割し、陳垣の言う校勘の4つの方法（対校法、本校法、他校法、理校法）を可能な限り用いて、テキストを厳格に校勘する。（これは数学史の専門家の仕事である。）それら各部分について、言語学の専門家（元・明期の算書が対象ならば、沿海部の諸方言に詳しい近世漢語の専門家が望ましい）の協力を仰ぎつつ調査項目を設定し、それらに計量言語学の様々な手法を適用して、統計としてきちんとした数字を出す。この作業を現存の算書すべてに対して行う。（これは主に言語学の専門家の仕事である。）そして、得られた統計が算書テキストの作者の時代・地域・社会階層と如何なる関係に在るかを考察する。（これは数学史の専門家の仕事である。）

遺憾ながら、この小文はその域に達していない。まず第一に、使用したテキストの範囲が狭い。すべての算書が『文淵閣四庫全書』と『中国科学技術典籍通彙』に収録されている訳では、勿論ない。その為に、初出に関する議論は意図的に避けた。第二に、使用したテキストの校勘が不十分である。

『四庫全書』の校勘が杜撰である事には定評が有る。また、『中国科学技術典籍通彙』数学巻のテキストも、一見しただけで解る誤字がものによっては残っており、個々の文字に対する全面的な信頼は置き難い。そのようなテキストから確実な結論を引き出す為に、結論の精度を意図的に落とした。第三に、筆者は清朝考証学に些か付き合っただけであって、近代的言語学に関する専門的な訓練を受けてはいない。言語学の専門家ならば、調査項目の設定と調査の遂行が、筆者よりも適切であったであろう。尤も、言語学の専門家は口語の進展に研究を集中しがちであるので、文言文について筆者が素人風の考察を行う事にも、多少の意義はあるかも知れない。この小文での考察はあくまでもスケッチに過ぎないので、数学史・言語学の専門家が協力し合って精密な結果を出す事を、希望する。

稍脱線するが、言語学の深い素養が要求される算書の言語学的研究の一つの方向として、元・明期の算書に於ける歌訣の音韻体系の地域性の分析を挙げておく。一般に、韻文に見られる音韻体系にはその作者の方言が屢々反映する事が、古来から観察され、韻文の作者の出身地域の推定に用いられて来た。元・明期の算書の編・著者の多くは科举とは無縁であったから、歌訣の韻の体系は科举で公認された韻の体系と相違する事が期待される。その相違点に、江蘇から福建にかけての複雑な言語状況がもし反映しているならば、音韻の分析を通じて、算書の歌訣の成立と流伝に関してある程度の情報が得られる可能性が有る。これは既に筆者の能力の及ばない所であるので、博雅の諸君子の示教を是非賜りたいところである。

### 1-1 「今有」、一般的用法と用例

「今有」を主題としたが、これは言語学的には本来、副詞「今」の仮定を表す用法、とすべきである。算書では「今有」の形式で現れる事が多く、またデータベースを検索する際の技術的理由も有って、言語学的に不正確な立場を敢えて採用した。寛恕されたい。

『漢語大詞典』（以下HDと略。）では、「今」の意味を7項目に分類して説明するが、その6番目に「仮定を表わす接続詞。「若」と同じ。……」と言う。譬喩として仮定を述べる際に「今有」で始める用例が、一般のジャンルの文言文の文献に於いて存在する。本来「今」は、古今を問わず現時点—そう看做される期間の長短は色々有るが—を表わす。にも関わらず「今有」が仮定を意味するのは、叙述の場に於いて、あるものが現時点に於いて存在しない事が明白であるにも関わらず「現

時点で存在する。」と述べれば、それは自動的に仮定として述べた事になってしまう為である。つまり、「今有」の仮定としての意味は文脈に応じて発生する。この為、仮定を副詞「今」の独立した意味として認めない論者も多く、例えば中国社会科学院語言研究所古代漢語研究室編『古代漢語虚詞詞典』（商務印書館、2000年、北京。以下GHXCと略。書名の中の「古代」は「前近代」程度の意味。）が、そうである。この小文の主な関心は算書に於ける用法に有り、そして算書では状況を仮定する定型表現として用いられている事が確実であるから、ここでは単語「今」の意味の一つとして仮定を認めても差し支えは無いであろう。ただ、「假如」や「説如」が文脈に依存せずに仮定を表示する事に比べれば、「今有」で仮定を意味させるのは論理的な明晰さで劣る。

十三經と先秦諸子に於ける仮定としての「今有」の用例数を、以下に列挙する。電子データベースで検索し、『十三經注疏』阮元本と中華書局『新編諸子集成』で確認し得た用例数である。数値に多少の不正確さは有り得るので、大まかな傾向として見て頂きたい。

十三經に於いては、仮定としての「今」は『孟子』のみに見える。『孟子』には7例が見え、「今有……」の形式を採る。内訳は、「梁惠王下」1例、「公孫丑下」2例、「滕文公下」1例、「萬章下」1例、「離婁下」1例、「告子上」1例である。先秦諸子に於いては、仮定としての「今」は多く現れる。『荀子』に1例有り、「今有……於此」の形式を採る。『墨子』に17例有り、この内15例が「今有……於此」の形式を採る。『韓非子』には7例（+2例？）有り、この内3例が「今有……於此」の形式を採る。『呂氏春秋』に17例有り、全て「今有……於此」の形式を採る。同じ説話が複数箇所に見られるものを含んでいるので、実質的な用例数はここに挙げた数字より少ないのであるが、仮定の語法「今有……」が戦国期に於いてありふれた語法ではあった事は、確実である。以上の用例に春秋以前のものは無いが、語法の成立が戦国期に於いてであった為とも解釈し得、仮定を伴う複雑な論理を展開し始めたのが戦国期に於いてであった為とも解釈し得る。結論は考古学の今後の成果に大きく依存するので、これ以上の議論は避ける。

孟子を含む先秦諸子の文章は、後に規範的な散文となった。したがって、仮定を表す単語「今」の用例が後世の文言文に存在していても、不思議ではない。ただ、口語的な文体で用いられる事は、普通には無かったようである。宋代の白話文の代表として『朱子語類』で「今有」の用例を検索すると65例見つかるが、仮定を意味するものは一つも無い。

## 1-2 「假如」、一般的用法と用例

「假如」は、一般には接続詞である。HDでは、「1、如果（もし……ならば）。2、即使・縱使（よしんば……であっても）。3、譬如・例如（たとえば……）。」と説明する。GHXCでは、「假如」について「接続詞「假」と「如」とを並列したもの。比較的晩くに出現し現在も使用される。…仮定を表示する。」と説明し、用例として、韓愈『昌黎集』・元稹『元稹集』・『舊唐書』から各1例を引用する。『資治通鑑』にも2例見えるが、それらは韓愈の奏議の引用である。また、『宋元學案』には5例が見える。唐後半・北宋には文語に於いて既に普通の語彙であったらしい。王鈔『唐宋筆記語辭彙釋』修訂本（中華書局、2001年、北京。以下TBYJと略。）88頁では、「假如」について「a、讓歩を表わす。b、例を挙げて譬えを設ける。」と説明する。

最初にHDでの説明について考える。

1、2の「假如」は共に先行する句の冒頭に在って仮定である事を表示するが、後続する句との関係が、前者では順接であり、後者では逆接である。

3の意味で解釈する為には、一般的な法則または規則が前以て提示されている必要が有る。「凡……假如……」は、疑問の餘地なく例示である。また、「假如」の係る範囲が文の終わりに到達していても例示と見る事ができる。問題は、一般的な法則なり通則なりが離れた箇所でも提示されていたり、提示が暗黙の内に為されていたりする為、形式的に判断し兼ねる場合が有り得る事である。結局のところは、段落や書物全体の内容も考えてみる必要も有ると思われる。

3と1との区別は、場合によっては曖昧である。1と3は互いに排除し合う訳ではない。譬え話を始めるつもりで仮定を述べる事もあり得、仮定的な状況を例示に用いる事もあり得る。これらの場合では、力点を何れに置くかが問題になる。1であるが3ではない場合として事実に反する事柄を述べる場合が有るが、その場合には仮定する事に重点が置かれている。HDでは1の用例として韓愈『論仏骨表』の一節を引用しているが、その一節は事実に反する事柄を述べているから、1の意味で使用されていると判断できる。3であって1ではない場合として、「假如」で始まる節が事実を述べている場合が有る。この場合には1として解釈する事が不可能である。HDで3の用例として挙げているものは、実際、そのような例である。

次に、TBYJでの説明について考える。

aはHDの2に相当し、bはHDの3に相当する。TBYJではbの用例として、劉恂『嶺表錄異』巻上、沈括『夢溪筆談』巻十八、洪邁『容齋統筆』巻三からそれぞれ1例ずつ、合計で3例挙げているが、それらは何れも、直前に一般的な法則や規則が提示されている。挙げられている例の事実性は、『嶺表錄異』に於いては事実であり（「当時のひとびとにとっての」という留保が付くが）、『夢溪筆談』と『容齋統筆』に於いては仮定された状況である。（例えば沈括は「假如欲九除者増一便是；欲八除者増二便是。」と言うが、これは、くどく言えば「例えば、もし9で割りたいければ1を増やせば、それで良く、もし8で割りたいければ2を増やせば、それで良い。」の意味であろう。）

算書の文脈で言えば、「假如」で始まる文は、

一般的な理論なり解法なりが意識されている文脈で登場するのならば、例示。

一般的な理論なり解法なりが意識されず、独立性の高い文脈で登場するのならば順接の仮定。であると解釈すべき事になる。

また、「假如」が「假」や「假令」で置換可能な場合には、「假如」は仮定に重点が在ると解釈して良いと思われる。「假」や「假令」が例示で使われる事は無さそうである。ところで明中期の『算學寶鑑』では、他の算書の定型表現「假如……問……」が、定型表現「假令……問……」で略完全に置換される。『算學寶鑑』の刊行者にとって「假如」は順接の仮定を意味したのではなからうか。

白話文の代表として『朱子語類』を検索すると「假如」の用例は6例で、その内5例は明らかに例示であり、残りの1例も例示の気分を含み得る。4例は順接の仮定の意味も含み得る：

1 卷一理氣上（中華書局理学叢書本p-3）

問道之體用。曰：「假如耳便是體、聰便是用；目是體、見是用。」（例示。意味上は仮定を含まない。一般的な規則を述べないのは、弟子の理解力を考慮しての事であろうか。）

2 卷十三學七（中華書局理学叢書本p-228）

凡事只去看箇是非。假如今日做得一件事、自心安而無疑、便是是處；一事自不信、便是非處。（「凡……假如……」であるから、例示である。例示に用いられるのは仮定的な状況である。）

3 卷十七大學四（中華書局理学叢書本p-375）

物之生、必因氣之聚而後有形、得其清者爲人、得其濁者爲物。假如大鑪鎔鉄、其好者在一處、其渣滓又在一處。（「物之生」についての一般的な理論を述べて、次に「假如……」で例示する。「もし、大鑪で鉄を鎔かせば」というニュアンスならば、仮定的な状況と解釈できる。「大鑪で鉄を鎔かしたときには、いつも」という経験的事実への言及ならば、事実的な状況と解釈できるから、曖昧である。例示である事には変わりがない。）

4 卷百十八朱子十五（中華書局理学叢書本p-2839）

凡讀書須子細研窮講究、不可放過。假如有五項議論、開策時須逐一爲別白、求一定說。若他日再看、又須從頭檢閱、而後知前日之讀書草略甚矣。（「凡……假如……」であるから、例示である。例示に用いられるのは仮定的な状況である。）

5 卷百二十朱子十七（中華書局理学叢書本p-2913）

如此、則非特終身不長進；便假如积氏三生十六劫、也終理會不得！（「こういう見だと、生きているあいだ進歩しない、というだけではない。仏教徒が言う様な「三たび生まれ変わり十六劫を経」たとしても、結局何も解らないままだろう。」とすれば、逆接の仮定であるが、そこでは「仏教徒の様に」という例示の気分も含む様に思われる。「假如」が「也終理會不得」まで係るのならば完全に例示であるが、それは稍不自然に思われる。

#### 6 卷百二十九本朝三（中華書局理学叢書本p-3086）

「誨爾序爵。」人主此事亦不可不知。假如有人已做御史、宰相驟擢作侍從、雖官品高、然侍御史却緊要。爲人主者、便須知把他擢作侍從、如何不把做諫議大夫之類。（例示である。例示に用いられるのは仮定的な状況であるから、仮定も含む。）

念の為に「假令」の用例も検索すると

#### 1 卷九十三孔孟周程張子（中華書局理学叢書本p-2355）

而今假令親見聖人說話、盡傳得聖人之言不差一字、若不得聖人之心、依舊差了、何況不得其言？（逆接の仮定である。「假令」は「親見……一字」に係り、「若不得……其言」を引き出す。「若」は、「不得聖人之心、依旧差了」に係る。）

の1例のみである。

「假如」が名詞として機能する場合がある事も注意しておく。梅文鼎『度算釋例』は『比例規用法假如』とも『比例規解假如』とも呼ばれるが、この題名の中の「假如」は名詞である。この題名は、訳せば『例題でわかる比例規の用法』となり、ここでの「假如」は例示を意味する。黄宗羲にも『西曆假如』が有る事を思えば、梅文鼎だけの孤立した用法ではない。

### 1-3 「設如」などの一般的用法と用例

清朝の官修書では、それ以前の算書に於ける定型表現「假……問……」・「假如……問……」の代りに、「設……問……」・「設如……問……」などが使用される。そこで、「設」・「設如」についても付言しておく。

GHXCでは、「設」について、許慎『説文解字』と段玉裁『説文解字注』を引用した後に、仮定を表わす接続詞として文法的に機能するようになったと述べ、「先秦に既にこの用例が存在し、その後そのまま文言文で使用された。」と注意する。用例として、『春秋公羊傳』・『戰國策』・揚雄『法言』・班固『漢書』・帰有光『震川先生文集』などから合計9例を挙げる。（『列子』の用例を引くが、これは成立年代に関して問題が有る。）

「設如」については、「接続詞「設」と「如」とを並列したもの。仮定を表示する。」と述べ、用例として王符『潜夫論』・邢昺『論語疏』から各1例ずつ引用する。何れも例示として状況を仮定するものであるから、「設如」の意味は「假如」の意味と同じであるが、使用された時期が早い。『朱子語類』に於いて「設如」の用例は2例有り、「假如」よりも稍少ない。

「假」・「設」や「假如」・「設如」の同義語として、「借」や「借如」なども有るが、『文淵閣四庫全書』天文算法類と『中国科学技術典籍通彙』数学巻に所収の各算書の定型表現としては用いられていないので、議論を省略する。

### 1-4 算書の発問の語――表

『文淵閣四庫全書』天文算法類と『中国科学技術典籍通彙』数学巻に所収（梅文鼎の著書については国会図書館所蔵『曆算全書』咸豐九年補刊本所収）の各算書に於いて、例題での発問に用いられる定型表現とそれらの出現回数を、次頁の表1にまとめた。表1については、以下の4つの点に留意されたい。

第一に、定型表現「今……問……幾何」・「今……問……若干」は、それぞれ「今有……問……幾何」・「今有……問……若干」に組み入れて表示した。第1章第1節で述べた様に、両者は区別でき

著者名・書名	朝代	例題での発問の定型表現
『張家山漢簡算數書』	秦・漢	「今有……」など。
『九章算術』	漢	「今有……問……幾何」
秦九韶『數書九章』	南宋	「問……」
李治『測圓海鏡』	金・元	「或問……」
李治『益古演段』	金・元	「今有……」（『益古集』の部分）
朱世傑『算學啓蒙』	元	「今有……」
朱世傑『四元玉鑑』	元	「今有……」
吳敬『九章算法比類大全』	明（景泰）	「今有……問……幾何」（「方田」巻比類問で8割以上。他巻の比類問で殆ど全て）。古問、詞詩問では多様。「開方」巻では「假令」も見える。
王文素『算學實鑑』	明（嘉靖）	「今有……問……幾何」、「假有……問……幾何」、「……問……幾何」、「假令……問……幾何」
程大位『算法統宗』	明（萬曆）	「假如……問……若干」（巻一） 「假如今有……問……若干」66例、「假如……問……若干」3例、その他「假如」の系列11例（巻二） 「假如……問……若干」32例、「假如今有……問……若干」1例、「今有……問……若干」9例（巻三） 「今有……問……若干」（巻四・七9割以上、巻九8割以上、巻五・十一全て、） 「今有……問……若干」52例、「假如今有……問……若干」3例（巻六） 「今有……問……若干」28例、「假如……問……若干」2例、「……問……若干」12例（巻八） 「今有……問……若干」9割以上、「假有……問……若干」（巻十・十二）
利瑪竇『乾坤體義』	明（萬曆）	「假如……」
熊三拔『表度説』	明	「假如……」
熊三拔『簡平儀説』	明	「假如……」
李之藻『同文算指』	明（萬曆）	「問……」。文章題と解答という文脈でなければ「假如……」
徐光啓『新法算書』	明（崇禎）	「假如……」
黃百家『句股矩測解原』	清	「假如……」
杜知耕『數學鑰』	清（康熙）	「設……」
梅文鼎『筆算』	清（康熙）	「假如……」、「假如……問……」
梅文鼎『籌算』	清（康熙）	「假如……」
梅文鼎『方程論』	清（康熙）	「假如……」（巻一） 「今有……」5例、「假如……」2例、「問……」1例（巻二）

梅文鼎『方程論』（承前）		「今有……」3例、「假如……」2例（巻四） 「假如……」（巻五） 「今有……」7例、「問……」4例、「假如… …」2例（巻六）
勅撰『數理精蘊』	清（康熙）	「設如……」（「方程」の各例題）
勅撰『歷象考成上編』	清（康熙）	「設如……」
陳訐『句股引蒙』	清（康熙）	「設……」
年希堯『面體比例便覽』	清（雍正）	「設有……」
江永『數學』	清	「今有……」
莊亨陽『莊氏算學』	清	「設如……若干」、「設如……幾何」、「設…… 問……若干」（巻三） 「設……問……幾何」（巻四・七）
勅撰『欽定儀象考成』	清（乾隆）	「設如……」

表2

著者名・書名	朝代	例題中での限定の定型表現
李治『測圓海鏡』	金・元	「只云……」
李治『益古演段』	金・元	「只云……」（『益古集』の部分）
朱世傑『算學啓蒙』	元	「只云……」
朱世傑『四元玉鑑』	元	「只云……」
呉敬『九章算法比類大全』	明（景泰）	「只云……」、「不知……只云……」
王文素『算學實鑑』	明（嘉靖）	「只云……」、「且云」
程大位『算法統宗』	明（萬曆）	「只云……」、「不知……只云……」
李之藻『同文算指』	明（萬曆）	21例中、「只云」、「只言」が各1例。「第云… …」が2例。残りはすべて「但云……」または但 言……。21例中、18例が「不知……」など否定 を前に伴う。
梅文鼎『筆算』	清（康熙）	「但云……」
梅文鼎『籌算』	清（康熙）	「但云……」
梅文鼎『方程論』	清（康熙）	「但云……」（「不知……」を多く伴う）（巻 一・二） 「但云……」、「但知」（「不知……」を多く伴 う）（巻四） 「但……」（巻五） 「但云……」9例（「不知……」を多く伴う）、 「但」2例（「不知……」を伴う）、「只云… …」2例、「只云……」は「今有……」のみと結 合（巻六）
『數理精蘊』	清（康熙）	「不言……但知……」、「不知……但知……」



ない。言語学的には前者を見出しとするべきであるが、解り易さを優先して「今有」を見出しに立てた。寛恕されたい。

第二に、王文素『算學寶鑑』・程大位『算法統宗』では、編纂物としての性質を反映して雑多な定型表現が用いられているが、全書を通じての用例数を計算しなかった。編纂物を一括して扱う事には無理が有る。

第三に、『算學寶鑑』での用例数は省略した。巻数が膨大で、しかも巻毎に出現頻度が相当ばらつく為に、限られた紙面では表示しきれない。

第四に、表1では、「今有」や「假如」などの変遷を観察する為に用例を一括して列挙したが、実は、明末のリッチ『乾坤體義』、ウルシス『表度説』・『簡平儀説』、徐光啓『新法算書』などに於ける「假如」は、『算法統宗』に於ける「假如」と、第1章第2節で述べた点に関して性格が違う。リッチらの著書に於いては、定型表現「假如……」の直前に一般的な法則または規則が明示的に提示されており、例えば『乾坤體義』巻下第2葉の2例、及び『新法算書』の巻九第18葉・第19葉と巻十八第5葉では、「凡……假如……」の形式を採る。また、『表度説』と『簡平儀説』では、「凡……假如……」の形式こそ採らないものの、一般則を提示した直後に、「假如順天府北極出地四十度……」などと、多く北京での観測値を実例に挙げて言う。したがって、これらの「假如」は明らかに例示に重点が在る。（「假如」で設定される状況に仮定的なものも勿論有るが。）黄百家『句股矩測解原』も「假如……」の形式を用いるが、問題集の体裁ではない点がリッチらの著書と共通するので、『句股矩測解原』の「假如」は例示に重点が在ると思われる。一方、『算法統宗』などでは、著書の体例を通じて暗黙の内に一般的な法則または規則を提示している可能性が無い訳ではないが、リッチらの著書に於ける様な明示的なものではなく、「假如」で始まる各段落の独立性が比較的高い。紙面の制約の為、詳しい分析は割愛した。

例題での発問に用いられる定型表現の変遷を見る為には、本来、個々の例題について定型表現の変遷を観察するのが望ましい。この点については、時間的な制約に由り、『算法統宗』と李之藻『同文算指』と梅文鼎『方程論』に関してしか行えなかった。『算法統宗』での例題の形式「今有……問……若干」は、『同文算指』ではすべて形式「問……若干」または「問……幾何」に変更されている。『方程論』では、『算法統宗』と共通する形式「今有……」と『同文算指』と共通する形式「問……」とが共存しているが、これは『方程論』執筆時の参考文献が複数であった事を示唆する。

## 2-1 限定の語、「只」・「但」・「祇」

単語「但」について、GHXCでは、許慎『説文解字』と朱駿聲『説文解字通訓定聲』を引用した後

に、  
副詞や接続詞になる。先秦の用例は比較的少ないが、漢代以降には常に見え、そのまま文語に用いられるようになった。A、副詞。1、動詞の前に位置し、動作が限定されていることを表す。

「只」や「僅僅」と訳してよい。2、動詞の前に位置し、動作が徒に行われていることを表す。

「白」や「白白」と訳してよい。3、動詞の前に位置し、動作がひたすらに、もっぱらに行われていることを表す。「只管」や「儘管」と訳してよい。B、接続詞。複合句の後半の句の先頭に位置して、転折を表す。「只是」や「不過」や「但是」などと訳してよい。

と説明する。TBYHでは、「但」について唐・宋に於ける注意すべき特殊な用法として、

但（35頁）

「但」は、「凡」である。範囲を示す副詞で、全ての量を表し、偏った量は意味しない。

「只」や「僅」と解釈される用法とは、正反対である。

但知、但得、但可、但（35頁）

「但知」は、「儘管」というようなもので、偏・正の事態を述べる複合句のうちで、偏った事態を述べる句のほうに用いられ、縦予を表す。「但得」や「但可」もほぼ同じい。……単

独の「但」も、この意味を表すことができる。  
を挙げる。

副詞「只」について、GHXCでは、許慎『説文解字』と段玉裁『説文解字注』の記述

宋人の詩では、「只」字を「祇」字の代りに用いる。(意味は)「但」である。今人の用法は、これに仍る。

を引用した後に、

段玉裁は、「唐・宋の頃になって初めて、「只」は副詞「祇」字の意味で仮借されて用いられるようになった。」というが、この副詞としての用例は、既に魏・晋の頃に始まったようである。

…… A、語気詞。…… B、副詞。被修飾語に前置し、限定を表す。「僅」と訳してよいし、訳さなくともよい。

と述べる。TBYHでは、「只」について唐・宋に於ける注意すべき特殊な用法として、

只(一) (「祇」、「只今」を含む) (233頁)

「只」は、「即」や「就」である。時間的に直後に接することや、確定の語気を、表す。範圍は表さない。

只(二) (234頁)

「只」は、また、「総」というようなもので、範圍を示す副詞である。

只(三) (235頁)

「只」は、また、「却」というようなものである。「則」と通じる。「則」は転折の語気を表すが、「只」もそれに同じい。

副詞「祇」について、GHXCでは、許慎『説文解字』と『玉篇』と『詩・小雅・何人斯』鄭玄箋と『國語・晋語五』韋昭注を引用した後に、

虚詞「祇」は副詞である。一般に、被修飾語に前置し、動作や行為が限定されることを表す。この用法は先秦期に既によく行われ、そのまま後世の文語に用いられた。また、「祇」・「祇」・……は、字形と発音が似ているので混用された。現代語では、一般に「只」を用いる。副詞。被修飾語に前置し、動作や行為が限定されることを表す。「只是」や「只不過」や「只能」と訳してよい。

と説明する。

TBYHでは、「但」や「只」について、全称判断としての意味を持ち得ると言う。論理的には重要な点なので、私見ではあるが簡単な説明を加えておきたい。限定は、視点を取り替えれば全称判断に通じる。集合Aが部分集合A(1), A(2), ……の直和として表されているとし、集合Aのある部分集合Bに関する言明「BはA(1)に含まれる。」を考える。集合Aを中心とすればこの言明は「Bの元はA(1)のみに含まれ、A(2), ……には含まれない。」を意味するから、限定である。一方、集合Bを中心とすればこの言明は「Bの元はすべてA(1)に含まれる。」であり、全称判断である。したがって、「只」や「但」の意味が限定、全称判断の何れであるかは、センテンスの主題がA、Bの何れであるのかに依存して定まる。(ここで単語「判断」は哲学的な意味合いを考えずに使っている。こなれない用語になるが全称記述と言ってもよい。)「只」や「但」が形式「不……」や「未嘗……」を伴う場合には、「不……」や「未嘗……」で否定される対象としてA(2), ……が明示されるから、限定である。また、全称判断を個物に適用するのは無意味であるので、副詞「只」や「但」が全称判断を表わすのは「只」や「但」で修飾される動作が(日常的に)繰り返される場合に限られる。「只」については単なる強調とみたほうが良い場合も有る。算書に於ける「只云」や「但云」は、「既知・未知を問わない全データ」の部分集合として「既知のデータ」を指定するものであるから、限定を表していると見る方が適切である。実際、算書の場合には「不……」や「未嘗……」を伴う事が多い。

「只」の使用場面・頻度の時代変化について、確認しておく。最初に宋人に関して、その文言文の代表として蘇軾『東坡集』を検討すると、「只」字は、書簡に見え、奏議にも時々見えるが、さすが

に、詔勅制誥には用いない。（『東坡集』は版本が面倒なので用例数を略す。）白話文の代表として『朱子語類』を検討すると、「只云」は24例有るが、その内限定と確認できるものは15(+1?)例である。「但云」は21例有るが、その内限定と確認できるものは16(+2?)例である。

次に、明人の文言文について、一例として楊士奇・楊一清・徐光啓らの文集を検討すると、楊士奇『東里集』には殆ど見えない。楊一清の奏議にも殆ど見えない。徐光啓の奏議には時折見える事もある。

清人の言語感覚について、文言文と白話文の双方に於いて観察する。『皇清經解』や錢・戴・段・二王の全集などに収録される考拠学者の学術論文では、「只」字は殆ど使用しない。「只」字の口語性と宋儒の語録に於ける頻出が、原因であろう。実務文書として『雍正朝漢文硃批奏摺』（江蘇古籍出版社、1989～1991）を検討する。管見の範囲に過ぎないが、科举官僚の奏摺では「只」を使用せず、単独の「只」は「祇」や「祇」に代えられる。元軍人など科举官僚以外による奏摺では「只」を用いることがある。雍正帝の硃批は、未修訂の白話文では「只要」・「只管」など「只」を頻繁に用いるが、修訂後の文言文では「只」を使用しない。以上から、「只」は、清代の感覚では知識人が公式・半公式の場で上位者に向かって提出する文書には相応しくなかった事が、推察できるであろう。

## 2-2 算書の限定の語――表

定型表現「只云」や「但云」の使用度についての観察結果を提示する前に、これらの定型表現が実は論理的には不必要である事を、注意しておく。「只云」や「但云」は、寧ろ定型表現「不知……只云……」や「不知……但云……」（「不知」が「不云」や「不言」や「未知」、「只云」や「但云」が「第云」などで置き換わるものも暫し同一視する。）として考えるのが適切であるが、これらの句の中で「不知……只云」は単なる強調である。それを捨ててしまっても、言明自体の数学的意味は変化しないし、修辭的に問題が生じる事も無い。「不知……只云」の代りに「且云」を用いても、全体の言明の数学的な意味には変化が生じない。「且云」は、明中期の『算學實鑑』巻十七に26例、巻二十三に5例見られるが、すべてが誤字ではあるまい。したがって、定型表現「只云」や「但云」を使用しない算書が存在しても、それは異常な事ではない。なお、第1章第2節で注意したように、『算學實鑑』では定型表現「假如……問……」の代りに定型表現「假令……問……」が使用される事を思えば、『算學實鑑』の措辞は部分的に特殊であるとの印象を受ける。

『文淵閣四庫全書』天文算法類と『中国科学技術典籍通彙』数学巻に所収（梅文鼎の著書については国会図書館所蔵『曆算全書』咸豐九年補刊本所収）の各算書に於いて、例題に於ける限定の定型表現「只云」や「但云」の用例数の観察結果を、表2に示した。検討した対象は表1と全く同じであるが、紙数が制約されているので、「只云」・「但云」やそれらに類似する表現が現れない算書は、表2から削除した。

## 3 コメント

第1章と第2章での議論を思い起こしながら、表1と表2についてのコメントを述べる。

『張家山漢簡算数書』に於いて仮定を表わす定型表現「今有……」は、該書の成立時である戦国から秦漢に掛けての通常の文語の語法である。『九章算術』以下の定型表現「今有……」は、戦国から秦漢に掛けて固定された語法を算書特有のものとして踏襲した。一方、限定を表わす定型表現「只云……」は、両宋期の口語またはくだけた文語の語法に由来する。仮定を表わす「今有……」は両宋期には既に古びた語法と化しており、したがって、仮定を表わす「今有……」と限定を表わす「只云……」の組み合わせは、一般のジャンルのテキストに於いては両宋期に既に異様なものと感ぜられていたであろう。

定型表現「今有……只云……」の出現は、この小文で考察した範囲に於いては、李治『益古演段』が最も早い。『益古演段』は『益古集』の注釈であるが、「今有……只云……」はその『益古集』の

部分に属する。宋人の著書には散逸したものが多いため、現存の文献から初出に関する推定を行う事には危険が伴うが、第2章で述べた事を考慮すれば、算書の定型表現「今有……只云……」の出現は北宋期、遑っても五代であろうと思われる。また、『益古集』の部分に属する例を除けば、李治の現存の著書には「今有……只云……」という破格の表現は存在しない。『測圓海鏡』の「或問……只云……」は、宋代の学術啓蒙書としては許容範囲に在る。また、秦九韶『數書九章』について言えば、例題での発問の定型表現「問……」は蘇軾の文集に数多く見える策問と同じ形式であり、定型表現「只云」が全く現れない事と併せれば、士人向けの学術書に相応しい文体である。『數書九章』の自序が（些か凝り過ぎの）美文である事も考慮すれば、秦九韶は士人を意識して『數書九章』を著したと文体だけから推測される。まとめると、秦九韶や李治の著書は彼らの経歴と矛盾しない正統的な文体で書かれている。

元から明中期に掛けて成立した算書には、文語としても口語としても異様な定型表現「今有……只云……」が頻出する。これは、それらの筆者の多くが胥吏もしくは商人であり、教養レベルが高くなかった事と整合する。王文素『算學實鑑』には稍特殊な措辞が見られるが、それが、地域性の何らかの反映であるか否かは、更なる検討を要する。

徐光啓・李之藻から梅文鼎にかけての世代は「今有」を避けて「假如」を用いる傾向がある。「假如」は、既に『算法統宗』で部分的に用いられるが、全面的に用いられるのは徐光啓・李之藻の辺りからである。梅文鼎『方程論』の様に本質的には編纂物である著作では、色々な定型表現が入り乱れる事が有るが、同じ梅文鼎の著作でも本人が全てを書き下ろしたものでは、「假如」に統一される。

「假如」のニュアンスにもそれ以前とずれが生じ、形式「凡……假如……」の一部として、或いは、形式「凡……假如……」こそ採らないものの、直前に一般的な法則の提示を明示的に伴うものとして、「假如……」が用いられる事が増えて行く。また、徐光啓・李之藻は、過去の算書に於ける定型表現「只云」を、『同文算指』で「但云」に略全面的に置き換えた。これは意識的な行為であると思われる。「只云……」の忌避は、士人に相応しい算書の文体を追究した結果であろう。胥吏・商人の数学が、明末の経世致用の思潮の中で士人の数学に移り変わって行く様子を、文体も反映しているものと思われる。

康熙から乾隆にかけての清朝の官修書では定型表現「設如……」を使用する。これは、意味は「假如……」と同じであるが、「假如」よりも出現が早く、語感が硬い。官修書としての権威を狙ったものと思われる。『數理精蘊』以降の清人の算書では、「設如」・「設有」などを多く用いる。勅撰書の用語に倣ったのであろう。江永『数学』が珍しく仮定の「今有……」を用いるが、「只云……」と組み合わせるのではない。考拠学者の古典趣味が『九章算術』の用語を復活させたのであろう。

第1章第2節に於いて、「假如」のニュアンスとして仮定と例示の何れを重視すべきかについて、言語の問題として論じ、「假如」で始まる句の内容が事実であるか仮定であるかを、判断材料の一つとした。明の算書の例題の数値は、一見具体的な事例から得たものの様に見えても、実際には数学の問題として理想化を経たものである事を、歴史学の立場から注意しておきたい。胥吏が数学を利用して行う実務は税額の計算である。ところで、黄仁宇が、*Taxation and Governmental Finance in Sixteenth-Century Ming China*の第3章第1節で行う説明に拠れば、税額の計算が有効数字6桁以内で済む場合が存在したとは信じ難い。また、明・清に於いては普遍的に通用する通貨が存在しなかった為、省レベルや全国レベルで事業を行う商人は、1回の取り引きの度に、地域・商品によってそれぞれ異なる通貨単位を複数回換算する複雑な乗除計算を遂行しなくてはならなかった。したがって、胥吏向けにせよ商人向けにせよ、実務から導かれた例題ならば大量の端数がまつわりつくはずである。その様な端数が現れない例題は全て、仮定された状況に過ぎず、そこに用いられた数字は高々、所謂「相場」を反映するのみに過ぎない事に、留意すべきであろう。